

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): PARK, Yoon San

Application No.:

Group:

Filed: November 9, 2001

Examiner:

For: SUPPORTING FRAME STRUCTURE FOR TENSION-TYPE SHADOW MASK OF  
COLOR CRT

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

November 9, 2001  
0630-1356P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the  
applicant hereby claims the right of priority based on the following  
application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	2000/70980	11/27/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are)  
attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this,  
concurrent, and future replies, to charge payment or credit any  
overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees  
required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly,  
extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: James T. Eller, Jr.

JAMES T. ELLER, JR.  
Reg. No. 39,538  
P. O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/sll

#2 Priority  
HAYGATE  
1-12-02



PARK, Yoon San  
November 9, 2001  
B6KB, LLP  
(703) 205-8000  
0630-1356P  
1 of 1

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 :  
Application Number

특허출원 2000년 제 70980 호  
PATENT-2000-0070980

출원년월일 :  
Date of Application

2000년 11월 27일  
NOV 27, 2000

출원인 :  
Applicant(s)

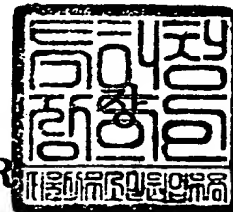
엘지전자 주식회사  
LG ELECTRONICS INC.



2001      07      16  
          년      월      일

특      허      청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.11.27
【발명의 명칭】	음극선관용의 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임
【발명의 영문명칭】	Tension-type Shadow Mask Suspension Frame for CRT
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	이수웅
【대리인코드】	9-1998-000315-8
【포괄위임등록번호】	1999-000989-8
【대리인】	
【성명】	황의창
【대리인코드】	9-1999-000447-5
【포괄위임등록번호】	1999-054940-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박윤산
【성명의 영문표기】	PARK,Yoon San
【주민등록번호】	671010-1551017
【우편번호】	730-030
【주소】	경상북도 구미시 공단동 엘지전자사원아파트 나동 206호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이수웅 (인) 대리인 황의창 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	2	항	173,000	원
【합계】	202,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 음극선관용 텐션타입 새도우마스크지지 프레임에 관한 것으로서, 새도우마스크를 고정지지하는 메인 프레임과, 상기 메인 프레임과 결합하여 상기 메인 프레임에 고정지지된 새도우마스크에 탄성력을 가하는 서브프레임으로 구성된 음극선관용 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임에 있어서, 상기 새도우마스크에 걸린 탄성력이 제거된 상기 메인 프레임의 새도우마스크 지지부의 곡률구조가 다음 식  $\Delta R / R = 0.95 \sim 1.05$ 를 만족하는 것을 특징으로 한다. 상기 R은 메인 프레임 중심점(Center)과 양 끝점의 3점을 연결하여 구성된 곡률반경이고, 상기  $\Delta R$ 은 메인 프레임의 임의의 3점을 연결하여 구성된 곡률반경이다.

본 발명에 의하면, 댐퍼 와이어의 감쇄역할이 새도우마스크의 주변부에서 접촉력을 크게 하여 상대적으로 새도우마스크의 진동감쇄 기능이 커짐으로써 하울링 현상을 개선하고, 메인 프레임을 기계적으로 가공할 때 단일곡률 형상의 가공비가 복합 곡률로 가공할 때 보다 가공비가 저렴한 효과가 있다.

**【대표도】**

도 7

**【색인어】**

새도우마스크, 프레임, 텐션, 곡률

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

음극선관용의 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임{Tension-type Shadow Mask Suspension Frame for CRT}

## 【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 일반적인 칼라 음극선관을 나타내는 단면도,  
도 2는 종래 기술의 새도우마스크지지 프레임 구조를 설명하는 도면,  
도 3은 종래의 프레임 압축하중 및 변위량을 나타내는 도면,  
도 4는 종래의 프레임 압축 전후의 곡률반경 및 곡률구조를 나타낸 도면,  
도 5는 일반적인 댐퍼 와이어의 구조를 나타낸 도면,  
도 6은 종래의 댐퍼 와이어의 압축력을 나타낸 도면,  
도 7은 본 발명에 따른 프레임 압축 전의 곡률구조를 나타낸 도면, 및  
도 8은 본 발명의 댐퍼 와이어의 압축력에 따른 효과를 나타낸 도면.

## &lt; 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 &gt;

- 1: 패널          2: 편넬  
3. 새도우마스크    4: 형광면  
5: 편향요크      6: 전자빔

- 7: 프레임      8: 스프링  
 9: 인너셴드      10: 마그네트  
 11: 보강밴드      12: 댐퍼와이어

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <16>      본 발명은 음극선관용 텐션타입 새도우마스크지지 프레임에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상하 텐션을 갖는 음극선관용 새도우마스크지지 프레임의 곡률구조를 단일곡률로 적용하여, 프레임에 압축을 가한 후 프레임곡률 구조가 복합곡률 형태로 되도록 한 음극선관용 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임에 관한 것이다.
- <17>      도 1은 일반적인 칼라 음극선관을 나타내는 단면도로서, 패널(1)이라는 전면유리와 편넬(2)이라는 후면유리가 결합되고, 그 내부는 소정의 발광 역할을 하는 형광면(4)과, 상기 형광면(4)을 발광시키는 전자빔(6)의 근원인 전자총과 소정의 형광체를 발광시키도록 색을 선별해주는 새도우마스크(3)와, 새도우마스크(3)를 지지해주는 프레임(7)이 있다.
- <18>      그리고, 상기 프레임을 패널에 결합되도록 해주는 스프링(8)과 음극선관이 동작 중 외부 지자기에 영향을 적게 받도록 차폐 역할을 해주는 인너 셴드(9)가 상기 프레임(7)에 고정된 상태에서 고진공으로 밀폐되어 있다.
- <19>      음극선관의 동작원리를 설명하면, 편넬(2)의 넥크(Neck)에 내장된 전자총에서 전자

빔(6)이 음극선관에 인가된 양극전압에 의해서 패널(1) 내측면에 형성되어 있는 형광면(4)을 타격하게 되는데, 이때 상기 전자빔(6)은 형광면(4)에 도달하기 전에 편향요크(5)에 의해서 상하, 좌우로 편향되어 화면을 이루게 된다.

<20> 그리고, 전기 전자빔(6)이 정확히 소정의 형광체를 타격하도록 그 진행 궤도를 수정해 주는 2,4,6극의 마그네트(Magnet)(10)가 있어 색순도 불량을 방지해 준다.

<21> 이러한 음극선관은 고진공으로 되어 있기 때문에 외부의 충격에 쉽게 폭죽이 일어날 수 있으므로, 이것을 방지하기 위해 패널(1)이 대기압에 견딜 수 있는 구조강도를 갖도록 설계한다. 또한, 패널(1)의 스커트(Skirt)에 보강밴드(11)를 장착함으로써 고진공 상태의 음극선관이 받는 응력을 분산, 내 충격 성능을 확보하고 있다.

<22> 도 2는 종래 기술의 새도우마스크지지 프레임 구조작을 설명하는 도면으로, 상하 텐션을 갖는 음극선관용 새도우마스크 어셈블리는 새도우마스크를 프레임에 용접 지지하는 상,하 메인 프레임과, 상기 메인 프레임을 용접하여 고정하고 지지하는 상기 프레임을 압축하여 새도우마스크를 용접할 때 탄성력이 가해지는 탄성지지부재의 기능을 하는 서브 프레임으로 구성된다.

<23> 상기 메인 프레임을 압축하여 프레임의 곡률을 형성할 때 단일 곡률을 형성함으로써 새도우마스크에 주름(Warping)현상이 생기지 않도록 프레임을 압축하기 전에는 통상의 복합곡률(Poly-Nomial)형태를 갖는다.

<24> 메인 프레임의 압축 전에 메인 프레임의 곡률반경 크기를 중심에서의 곡률크기 반경이 좌우측 주변부보다 작게 형성하여 프레임 압축 후 프레임의 곡률반경의 크기를 모든 위치에서 동일하게 단일곡률을 형성할 수 있다. 즉, 프레임의 중심부 곡률반경의 크



기를  $R1$ , 주변부 곡률반경의 크기를  $R2$ 라 할 경우,  $R1 < R2$  의 곡률반경 구조를 갖는다.

<25> 도 3은 종래의 프레임 압축하중 및 변위량을 나타내는 도면이고, 도 4는 종래의 프레임 압축 전후의 곡률반경 및 곡률구조를 나타낸 도면이다. 도 3과 도 4를 참조하면, 프레임을 압축하여 새도우마스크를 용접하여 부착시킬 때 압축하중( $T$ )을 중심부보다 좌, 우측 주변부를 압축할 때 하중을 2배 이상 가하지만 주변부에는 탄성력이 가해지는 서브 프레임이 있으므로 압축변위량( $\delta$ )이 압축하중과 반대로 중심부가 주변부보다 압축 변위량이 2배 이상으로 되기 때문에 압축 후 프레임의 곡률반경을 단일곡률을 형성하기 위해서 압축전 메인 프레임의 곡률반경의 크기를 중심부가 주변부 보다 작게 형성한다.

<26> 즉, 중심부 압축하중을  $T1$ , 압축변위량을  $\delta 1$ , 그리고 좌,우 주변부 압축하중을  $T2$ , 압축변위량을  $\delta 2$  라 할 경우, 다음과 같은 관계가 된다.

<27>  $T1 < T2$  ,  $\delta 1 > \delta 2$

<28> 도 5는 일반적인 댐퍼 와이어의 구조를 나타낸 도면으로, 상하 텐션을 갖는 음극선관용 새도우마스크 어셈블리의 구조에서 새도우마스크의 진동현상으로 생기는 좌,우 주변부의 하울링 특성을 향상시키기 위하여 새도우마스크를 프레임에 압축 용접한 후에 새도우마스크의 진동을 감쇄시키는 역할을 하는 댐퍼 와이어를 가로방향(X 방향)으로 1개 내지 3개를 부착한다.

<29> 댐퍼 와이어는 임의의 텐션을 갖고 댐퍼 스프링에 용접되고 댐퍼 스프링은 서브 프레임의 측벽부에 부착되는 구조를 가지고 있다.

<30> 새도우마스크의 진동으로 인한 하울링 특성에 있어서, 새도우마스크의 중앙부가 진동하여도 음극선관의 Z축 방향으로 진동하므로 형광체가 도포된 스크린과 랜딩변화가 육

안으로 식별이 안됨으로 하울링 현상을 느낄수 없지만 좌,우 주변부에서는 새도우마스크가 조금만 진동하여도 랜딩변화에 따른 하울링 현상이 생기기 때문에 주변부 새도우마스크의 진동을 감쇄시키기 위하여 댐퍼 와이어를 부착한다.

- <31> 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 음극선관용 어셈블리 구조에서는, 도 6에 나타난 바와 같이, 프레임의 압축 후 곡률반경을 단일곡률 구조로 형성할 경우 댐퍼 와이어의 압축강도가 주변부보다 새도우마스크의 중심부에서의 압축력이 크기 때문에 주변부에서의 하울링 개선 효과가 적은 문제가 발생하며, 또한 하울링 특성을 개선하기 위해서 댐퍼 와이어의 텐션을 높일 경우 댐퍼 와이어의 굵기가 통상 20 ~ 30  $\mu\text{m}$  로 가늘기 때문에 댐퍼 와이어가 끊어지는 문제점이 발생된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <32> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 상하 텐션을 갖는 음극선관용 새도우마스크 지지 프레임의 곡률구조를 단일곡률로 적용함으로써 프레임에 압축을 가한 후 프레임의 곡률 구조를 복합곡률 형태로 되도록 댐퍼 와이어에 의한 접촉력을 증가시켜 하울링 특성을 향상시키고 프레임 가공비용을 저렴하게 하는 음극선관용 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <33> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 해결수단은, 새도우마스크를 고정지지하는 메인 프레임과, 상기 메인 프레임과 결합하여 상기 메인 프레임에 고정지지된 새

도우마스크에 탄성력을 가하는 서브프레임으로 구성된 음극선관용 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임에 있어서, 상기 새도우마스크에 걸린 탄성력이 제거된 상기 메인 프레임의 새도우마스크 지지부의 곡률구조가 다음 식  $\Delta R / R = 0.95 \sim 1.05$ 를 만족하는 것을 특징으로 한다. 상기 R은 메인 프레임 중심점(Center)과 양 끝점의 3점을 연결하여 구성된 곡률반경이고, 상기  $\Delta R$ 은 메인 프레임의 임의의 3점을 연결하여 구성된 곡률반경이다.

<34> 또한, 바람직하게 상기 새도우마스크에 탄성력을 가한 상태에서, 상기 메인 프레임의 새도우마스크 지지부의 곡률은 복합 곡률반경을 갖는다.

<35> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<36> 도 7은 본 발명에 따른 프레임 압축 전의 곡률구조를 나타낸 도면으로, 새도우마스크를 프레임에 용접 지지하는 상,하 메인 프레임과, 상기 메인 프레임을 용접하여 고정하고 지지하며 프레임을 압축하여 새도우마스크를 용접할 때 탄성력이 가해지는 탄성지지부재 기능을 하는 서브프레임으로 구성되고 상하 텐션을 갖는 음극선관용 새도우마스크 어셈블리에 따르면, 프레임의 압축 전후에 곡률변화가 생긴다. 즉, 프레임 압축 시 프레임 중심부(Center)와 주변부(Side/Edge)의 압축변위량의 차이에 의해 Z축 방향으로 프레임 중앙부와 주변부의 높이값이 변한다.

<37> 즉, 도 7에 나타난 바와 같이, 프레임의 중앙부의 Z축 변화량을 Z1, 주변부의 Z축 변화량을 Z2 라 할 때, Z축 방향 높이값 변화는  $Z1 > Z2$  로 변화한다.

<38> 따라서, 압축 전후 곡률반경 크기 및 곡률구조가 변하므로 프레임을 압축하여 새도우마스크 어셈블리를 제작할 때 주변부에서 댐퍼 와이어의 기능을 강화시키기 위해 프레

임을 압축한 후 주변부에서 변곡점을 생성하기 위하여 압축 전에 프레임 곡률반경을 프레임 위치별 동일한 단일곡률 구조를 형성하여 압축 후 위치별 Z축으로의 변화는 높이 값의 상대적인 차이를 통한 곡률 변곡점을 구비할 수 있다. 이때, 새도우마스크 어셈블리 구조에서 새도우마스크에 걸린 텐션을 제거했을 때 메인 프레임의 곡률은 단일곡률 반경이다.

<39> 도 7에서와 같이, 단일곡률 반경은 메인 프레임의 모든 위치에서 곡률반경이 동일하다는 의미이며, 본 발명에서의 단일곡률 반경의 정의는 프레임을 압축하여 새도우마스크를 용접 부착하기 전 메인 프레임의 새도우마스크 지지부의 X축 중심점(Center)과 양 끝점의 3점을 연결하여 구성된 대표의 단일곡률 R 과, 그리고 메인 프레임의 임의의 3점을 연결하여 구성된  $\Delta R$  가 다음의 관계를 만족한다는 것이다.

<40>  $\Delta R / R = 0.95 \sim 1.05$

<41> 상기 비율은 프레임을 기계적으로 가공하기 위한 공차 범위를 포함한 것으로, 압축 후에는 원하는 이중곡률을 구성할 수 있다.

<42> 또한, 압축 전에 메인 프레임의 곡률구조를 단일곡률 구조로 형성시켜 즉, 프레임 각각의 위치마다 동일한 곡률반경을 구비함으로써 프레임 압축 시 중심부와 좌,우 주변부의 압축 변위량의 차이로 인해 프레임의 곡률구조가 변하는데 프레임을 압축하여 새도우마스크를 용접할 때 압축 변위량의 차이로 인한 곡률의 변곡점이 생성한다.

### 【발명의 효과】

<43> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 댐퍼 와이어의 감쇄역할은 새도우마스크

크의 주변부에서 접촉력을 크게 하여 상대적으로 새도우마스크의 진동감쇄 기능이 커짐으로써 하울링 현상을 개선할 수 있으며, 메인 프레임을 기계적으로 가공할 때 단일곡률형상의 가공비가 복합곡률로 가공할 때 보다 가공비가 저렴하다는 효과가 있다.

<44> 이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만, 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

새도우마스크를 고정지지하는 메인 프레임과, 상기 메인 프레임과 결합하여 상기 메인 프레임에 고정지지된 새도우마스크에 탄성력을 가하는 서브프레임으로 구성된 음극선관용 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임에 있어서,

상기 새도우마스크에 걸린 탄성력이 제거된 상기 메인 프레임의 새도우마스크 지지부의 곡률구조가 다음 식  $\Delta R / R = 0.95 \sim 1.05$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임.

여기서, 상기 R은 메인 프레임 중심점(Center)과 양 끝점의 3점을 연결하여 구성된 곡률반경이고, 상기  $\Delta R$ 은 메인 프레임의 임의의 3점을 연결하여 구성된 곡률반경임.

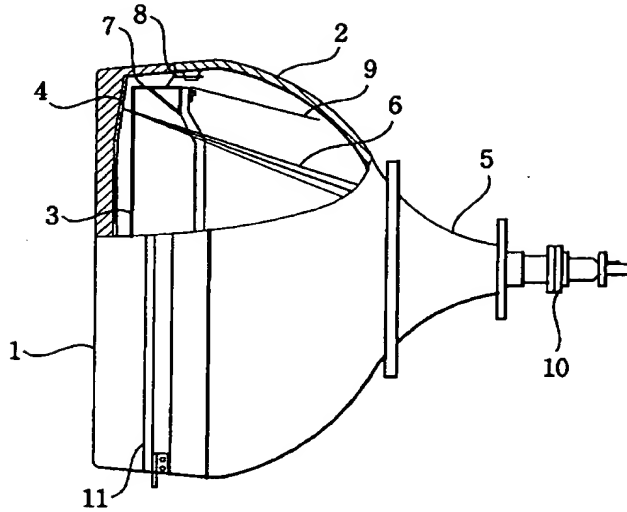
**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

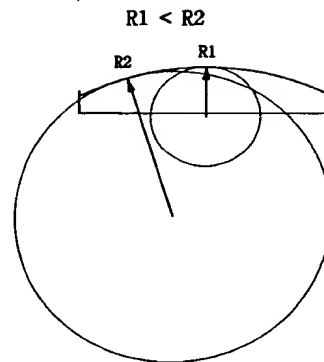
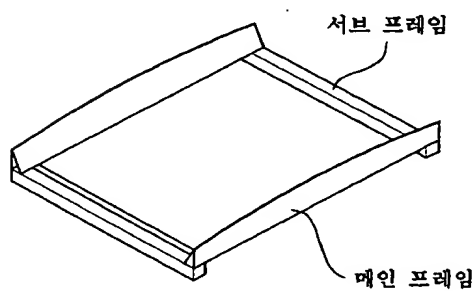
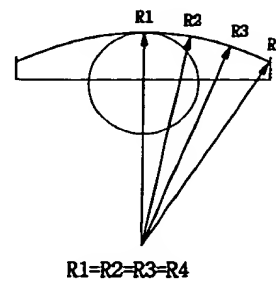
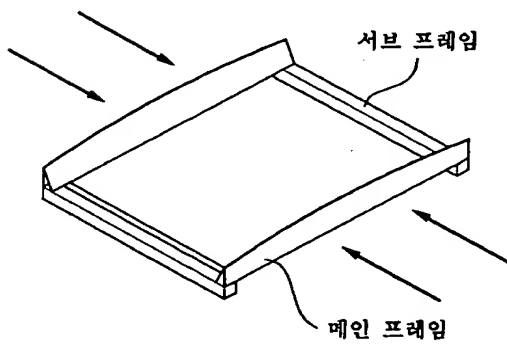
상기 새도우마스크에 탄성력을 가한 상태에서, 상기 메인 프레임의 새도우마스크 지지부의 곡률은 복합 곡률반경을 가지는 것을 특징으로 하는 음극선관용의 텐션타입 새도우마스크 지지 프레임.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】

프레임압축 前프레임압축 後

메인 프레임(압축後)    메인 프레임(압축前)

서브 프레임

$y$

$x$

$\delta 1$

$\delta 2$

$T 2$      $T 1$      $T 2$

압축하중 크기:  $T 1 < T 2$   
 압축변위량:  $\delta 1 > \delta 2$

압축하중 (T)

Position

압축변위량 ( $\delta$ )

Position

메인 프레임

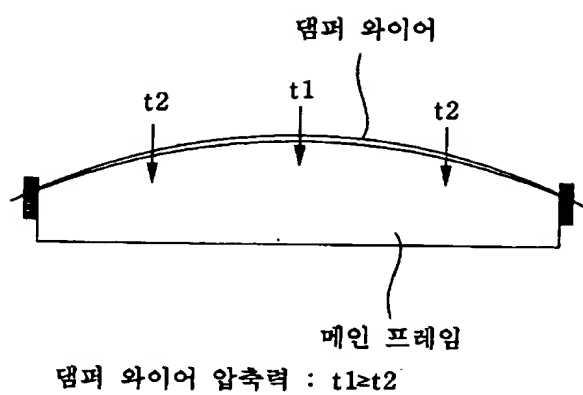
서브 프레임

댐퍼 스프링

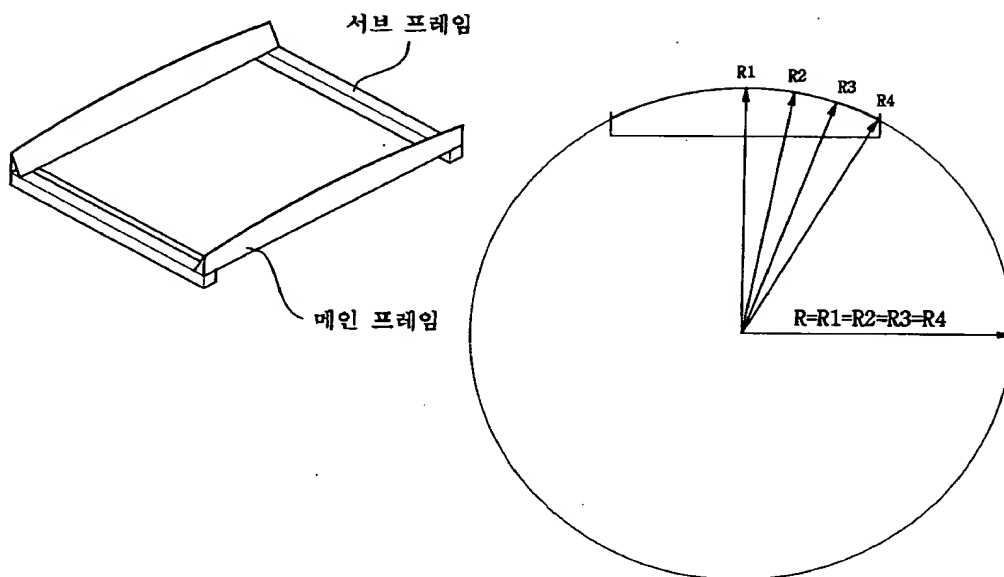
댐퍼 와이어



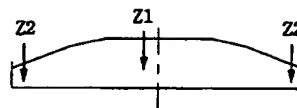
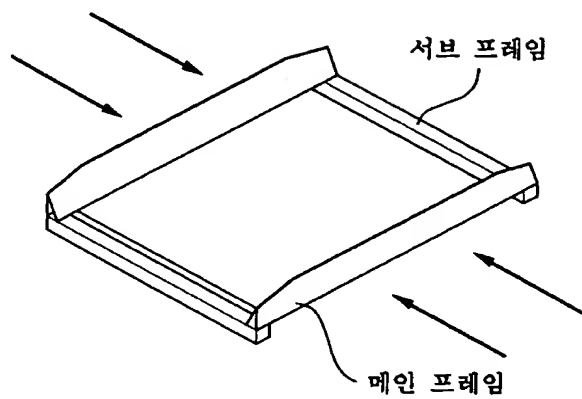
【도 6】



【도 7】

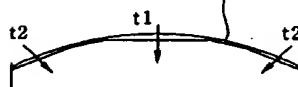


【도 8】



Z축 방향 높이 변화량:  $Z2 < Z1$

댐퍼 와이어



메인 프레임

댐퍼 와이어 압축력:  $t1 < t2$